

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN
FIVE-TIER KINEMATICS TEST (FTKT) PADA SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh :
Nurul Naasyithotul Jannah
1600080

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN
FIVE-TIER KINEMATICS TEST (FTKT) PADA SISWA SMA**

Oleh

Nurul Naasyithotul Jannah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

♥ Nurul Naasyithotul Jannah 2021

April 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN
FIVE-TIER KINEMATICS TEST (FTKT) PADA SISWA SMA**

Oleh:

Nurul Naasyithotul Jannah

1600080

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Winny Liliawati, M. Si.

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II,



Dr. Muslim, M. Pd.

NIP. 196406061990031003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M. Pd.

NIP. 198310072008121004

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN *FIVE-TIER KINEMATICS TEST* (FTKT) PADA SISWA SMA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi serta penyebabnya pada siswa oleh *five-tier test* dalam materi kinematika gerak lurus. Dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif jenis deskriptif-eksploratif, peneliti juga menggunakan instrumen *five-tier diagnostic test* untuk mengambil data. Penentuan sampel saat pengambilan data diambil dengan teknik *Purposive Sampling*. Penelitian ini dilakukan terhadap 120 orang siswa dengan jumlah laki-laki 55 orang dan perempuan 65 orang yang berasal dari SMA di Kabupaten Bandung Barat dan tiga SMA di Kabupaten Majalengka. Berdasarkan hasil validasi, menunjukkan bahwa 12 butir soal dikategorikan valid dan nilai reliabilitasnya sebesar 0.93 yang termasuk ke dalam kategori bagus sekali. Berdasarkan hasil menggunakan analisis data CDQ (*Confidence Discrimination Quotient*), diperoleh bahwa miskonsepsi yang teridentifikasi dengan persentase terbesar terdapat pada konsep posisi sebesar 49.17%, serta penyebab miskonsepsi bersumber dari buku, informasi teman, pengalaman siswa (pemikiran sendiri, internet, dsb), dan penjelasan guru (cara mengajar guru) dan yang paling dominan adalah pemikiran sendiri.

Kata Kunci : Miskonsepsi, *Five-Tier Kinematics Test* (FTKT)

IDENTIFICATION OF MISCONCEPTION AND THE CAUSES OF MISCONCEPTION IN HIGHSCHOOL STUDENTS USING THE FIVE-TIER KINEMATICS TEST (FTKT)

Abstract

This study aims to identify the profile of misconceptions and the causes of students' misconceptions in a straight line motion kinetics by a five-tier test. By using quantitative research method with descriptive-exploratory type, the researcher also used a five-tier diagnostic test instrument to retrieve data. The samples were taken by using the purposive sampling technique. This research was conducted on 120 students with 55 male students and 65 female students from senior high schools in West Bandung Regency and three senior high schools in Majalengka Regency. Based on the validation results, it shows that 12 items are categorized as valid and the reliability value is 0.93 which is included in the "very good" reliable category. Based on the results using CDQ (Confidence Discrimination Quotient) data analysis, it was found that the misconceptions identified with the largest percentage were in the concepts of position 49.17%, and the causes of misconceptions came from books, friend information, student experiences (own thoughts, internet, etc.), and the teacher's explanation (how to teach the teacher) and the most dominant is personal experience.

Keywords: Misconception, Five-Tier Kinematics Test (FTKT)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	3
SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
Abstrak	4
Abstract	5
DAFTAR ISI	6
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengantar Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pengertian Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.

2.1.2 Penyebab Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tes Diagnostik	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Five-Tier Kinematics Test</i> (FTKT)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kajian Materi Materi Kinematika Gerak Lurus	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Posisi, Jarak, dan Perpindahan	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Kecepatan Rata-rata, Kecepatan Sesaat, dan Kelajuan Rata-rata	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Gerak Lurus Beraturan (GLB)	Error! Bookmark not defined.
2.4.6 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	Error! Bookmark not defined.
2.4.7 Gerak Vertikal Pengaruh Gravitasi Bumi	Error! Bookmark not defined.
2.5 Miskonsepsi pada Materi Kinematika Gerak Lurus	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kerangka Pikir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode dan Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Partisipan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.4 Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 <i>Five Tier Kinematics Test</i> (FTKT)	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Lembar Validasi	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Validitas Instrumen	Error! Bookmark not defined.

3.4.4 Reliabilitas Instrumen	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Tahap persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Tahap Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Tahap Akhir	Error! Bookmark not defined.
3.6 Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Temuan Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
4.2 Penyebab Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	Error! Bookmark not defined.
5.1 Simpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3 Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanta, F. S. (2019). Hukum dan Studi Penelitian Empiris: Penggunaan Metode Survey sebagai Instrumen Penelitian Hukum Empiris. *Administrative Law and Governance Journal*, 2(4), 697-709.
- Ahsin, A.A. 2015. Identifikasi Level Miskonsepsi Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Gaya dan Gerak menggunakan *Four-Tier Test*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ahsin, A.A. 2017. Konstruksi *Four-Tier Test* dengan Integrasi Angket yang difokuskan untuk Mengidentifikasi Level dan Penyebab Miskonsepsi pada Materi Kalor Tingkat SMA. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Amien. 1990. *Pemetaan Konsep: Suatu Tehnik untuk Meningkatkan Belajar yang Bermakna*. Mimbar Pendidikan Tahun IX, 55-69.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2016). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(1), 13-15.
- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2018). Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(1), 5-7.
- Barke, H.D., Al Hazari, & Yitbarek, S. (2009). Misconceptions in Chemistry. *Addressing Perceptions in chemical Education*. Berlin: Springer.
- Busyairi, A., & Zuhdi, M. (2020). Profil Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Ditinjau Dari Berbagai Representasi Pada Materi Gerak Lurus Dan Gerak Parabola. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 90-98.
- Caleon , I., & Subramaniam, R. (2010b). Do Students Know What They Know and What They Don't Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students' Alternative Conceptions. *Research in Science Education*, 40, 313-337.
- Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010a). Development and Application of a Three- Tier Diagnostic Test to Assess Secondary Students' Understanding of Waves, International Journal of Science Education. *International Journal of Science Education*, 32(7), 939-961.
- Chen, C. C., Lin, H. S., & Lin, M. L. (2002). Developing a two-tier diagnostic instrument to assess high school students' understanding- the formation of images by plane mirror. *Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D)*, 12(3), 106-121.
- Colin, P., & Viennot, L. (2001). Using two models in optics: students' difficulties and suggestions for teaching. *American Journal of Physics*, 69(7), S36-S44.

Nurul Naasyithotul Jannah, 2021

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN FIVE-TIER KINEMATICS TEST (FTKT) PADA SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | respository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Depdiknas. 2002. *Kurikulum dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Diani, R., Alfin, J., Anggraeni, Y. M., Mustari, M., & Fujiani, D. (2019). Four-Tier Diagnostic Test with Certainty of Response Index on the Concepts of Fluid. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012078>
- DL Tobing. (1996). *Fisika Dasar 1*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Erceg, Nataša., & Aviani, Ivica. (2014). Students' Understanding of Velocity-Time Graphs and the Sources of Conceptual Difficulties. *Croatian Journal of Education* Vol.16; No.1/2014, pages: 43-80
- Eryilmaz, A. 2010. "Development and Application of Three-Tier Heat and Temperature Test: Sample of Bachelor and Graduate Students." *Eurasian Journal of Educational Research* 40: 53–76.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto, S. (2017). Four-Tier Diagnostic Test to Identify Misconceptions in Geometrical Optics. *Unnes Science Education Journal*, 6(3).
- Fowler dan Jaoude. (1987). *Using hierarchichal concept /proposition maps to plan instruction that addresses existing and potential student misunderstanding in science*. New York: Cornell University.
- Gooding, J., & Metz, B. (2011). From misconceptions to conceptual change. *The Science Teacher*, 78(4), 34.
- Gurcay, D., & Gulbas, E. (2015). Development of three-tier heat, temperature and internal energy diagnostic test. *Research in Science and Technological Education*, 33(2), 197–217. <https://doi.org/10.1080/02635143.2015.1018154>
- Hamdi, A. S., & Bahrudin, E. (2015). *Metode penelitian kuantitatif aplikasi dalam pendidikan*. Deepublish.
- Hammer, D., (1996), More Than Misconceptions : Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role for Education Research, *Am. J. Phys.*, 64(10), pp. 1316 - 1325.
- Irsyad, M., Linuwih, S., & Wiyanto, W. (2018). Learning Cycle 7e Model-Based Multiple Representation to Reduce Misconception of The Student on Heat Theme. *Journal of Innovative Science Education*, 7(1), 45-52.
- Kaltack D.G, Eryilmaz A. & McDermott L.C. 2017. "Development and application of a Four-Tier test to assess pre-service physics teachers' misconceptions about geometrical optics." *Research in Science & Technological Education*, doi: 10.1080/02635143.2017.1310094.
- Laksana, D. N. L. (2016). Miskonsepsi Dalam Materi IPA Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 166-175.

- Law, J. F. & Treagust, D. F. 2010. *Diagnosis of Student Understanding of Content Specific Science Areas Using On-Line Two-Tier Diagnostic Tests*. Australia: Curtin University of Technology.
- Lawshe, C. H. 1975. A Quantitative Approach to Content validity. *Personnel Psychology*, (28), 563-575.
- Lin, S. 2004. Development and Application of a Two-Tier Diagnostic Test for High School Students' Understanding of Flowering Plant Growth and Development. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2: 175-199.
- Martin Kanginan. (2004). *SMA Fisika X*. Jakarta: Erlangga.
- Mudjiarto, R., (2005). Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar Fisika Melalui Pendekatan pembelajaran Konseptual Secara Interaktif. *Mimbar Pendidikan*. (2), 17-24.
- Mufarridah, D. (2017). Reduksi Miskonsepsi Kinematika Siswa Melalui Model Kooperatif Strategi Konflik Kognitif Berbantuan Kit Dan Phet. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 557-571.
- Mukti, A.D.Y., Raharjo, T., & Wiyono, E., (2010). Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar fisika SMA Kelas X Semester Gasal. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. 1(1), 39-41.
- Muliyani, R., & Kaniawati, I. (2015). Identification of quantity student's misconception on hydrostatic pressure with three tier-test. In *International Conference on Global Trends in Academic Research (GTAR)* (Vol. 2, pp. 716-721).
- Nasir, M. (2020). PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS DI SMA NEGERI 4 WIRA BANGSA MEULABOH. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 61-66.
- Negoro, R. A., Hidayah, H., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). Upaya membangun ketrampilan berpikir kritis menggunakan peta konsep untuk mereduksi miskonsepsi fisika. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 3(1), 45-51.
- Pujianto Agus, dkk. (2013). Analisis Konsepsi Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* Vol. 1 No. 1 ISSN 2338 3240
- Rahmah, C. M., Nasir, M., & Bahri, S. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) pada Materi Kinematika Gerak Lurus di MAN 4 Aceh Besar. *Jurnal Phi; Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*, 2018(2).
- Rohmah, Z., & Handhika, J. (2018). Two-Tier Test Diagnostik sebagai identifikasi miskonsepsi tahap awal materi kinematika gerak lurus siswa Kelas X MIA MAN 1 Kota Madiun. In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 552-556).

- Setyono, A., Nugroho, S. E., & Yulianti, I. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 5(3), 32-39.
- Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa menggunakan four-tier diagnostic test pada sub-materi fluida dinamik: azas kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 175-180.
- Singarimbun, M., & Effendi, S. (1982). *Metode penelitian survai*. Jakarta: LP3ES.
- Stankov, L., & Dolph, B. (2000). Metacognitive aspects of test-taking and intelligence. *Psychologische Beiträge*, 42(2), 213–227.
- Sudjana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandi, A., & Wibowo, F. C. (2012). Pendekatan multirepresentasi dalam pembelajaran usaha-energi dan dampak terhadap pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1). 1-7.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Pemodelan RASCH pada Assessment Pendidikan*. Jakarta: Trim komunikasi.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia
- Sutrisno, A. D. (2019). Survey pemahaman konsep dan identifikasi miskonsepsi siswa SMA pada materi kinematika gerak. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 4(1), 106-112.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajaran.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep fisika menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3(24), 4-9.
- Treagust, D. (1986). Evaluating students' misconceptions by means of diagnostic multiple choice items. *Research in Science Education*, 16, 199-207.
- Tsai, C. C., & Chou, C. (2002). Diagnosing students' alternative conceptions in science. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 157–165.
- Van den Berg, E. (1991). Miskonsepsi Fisika dan Remediasi. *UKSW*. Salatiga.
- Wiersma, W. & Jurs, S. G. (2009). *Research Methods in Education An Introduction-9th ed*. New York: PEARSON.